

**Community of Bivalves in Mangrove Area Mesjid Lama Village, Talawi Sub-district  
Batubara Regency, Sumatera Utara Province**

By:

Susanti <sup>1)</sup>, Nur El Fajri<sup>2)</sup>, Ridwan Manda Putra<sup>2)</sup>

Faculty of Fisheries and Marine Science, University of Riau

**ABSTRACT**

The research was conducted in Maret 2013. This study aims to understand bivalves communities in mangrove area Mesjid Lama village. The method used in this research is the case study method. This research executed at three perception station with different condition. Data analysis using diversity index ( $H'$ ), dominance index ( $C$ ) and equitability index ( $E$ ) and the value of bivalves abundance. Observations found one families are Corbicullidae.

In the surface, the bivalves abundance was ranged from 25.000-51.667 ind/ha.; mangrove density 600-1.522 trees/ha; diversity index 0,8768 - 0,9446; dominance index 0,558-0,5378; equitability index 0,9142-0,9446; temperatures ranging 29- 31<sup>0</sup> C; water pH 8; lan pH 7,51-7,62 ; salinity 15-25 ‰; organic material 34,7-55,1 % and sediment fraction 66,6-75,9 %..

***Keyword : Community of fish, water quality, activities, Singkarak Lake.***

---

<sup>1</sup>Student in Fisheries and Marine Science Faculty, Riau University

<sup>2</sup> Lecture in Fisheries and Marine Science Faculty, Riau University

## **I.1 PENDAHULUAN**

Hutan mangrove merupakan salah satu ekosistem wilayah pesisir dan lautan yang sangat potensial bagi kesejahteraan masyarakat baik dari segi ekonomi, sosial dan lingkungan hidup, namun sudah semakin kritis ketersediaannya (Bengen, 2002).

Desa Mesjid Lama merupakan salah satu desa yang terdapat di Kecamatan Talawi Kabupaten Batubara Provinsi

Sumatra Utara. Desa ini memiliki hutan mangrove seluas 23 Ha berdasarkan wawancara dengan Kepala Dusun II di Desa Mesjid Lama. Hutan mangrove di Desa ini telah banyak dikonversi menjadi lahan pemukiman dan adanya penebangan hutan mangrove yang dilakukan oleh masyarakat, sehingga hutan mangrove di Desa Mesjid Lama mengalami kerusakan dan saat ini luasnya hanya tinggal sekitar 4,6 Ha. Kerusakan kawasan hutan

mangrove di Desa Mesjid Lama sekitar 18,4 ha yang dimanfaatkan oleh masyarakat setempat sebagai lahan pemukiman dan tempat wisata yang di beri nama Pantai Bunga.

Berbagai aktivitas tersebut dapat menimbulkan dampak negatif baik secara langsung maupun tidak langsung terhadap lingkungan dan biota perairan yang berhubungan dengan hutan mangrove. Bahkan aktivitas yang berlebihan akan merubah ekosistem perairan seperti kerusakan hutan mangrove dan organisme di dalamnya, seperti Lokan (*Geloina coaxans*) dan Kepah (*Polymesoda erosa*). Bivalva merupakan hasil laut yang mempunyai arti penting dari sekian banyak hasil laut lainnya, karena bivalva atau kerang-kerangan termasuk bahan pangan dari laut yang banyak mengandung protein dan mempunyai nilai ekonomis penting. Hal ini menyebabkan masyarakat setempat tertarik untuk melakukan eksploitasi sumberdaya hayati (bivalva) untuk dikonsumsi dan dijual. Sehingga keberadaan Lokan (*Geloina coaxans*) dan Kepah (*Polymesoda erosa*) makin kedepannya dikhawatirkan akan semakin sedikit.

Secara langsung kerusakan mangrove berpengaruh terhadap daerah pembesaran larva, daerah mencari makan, tempat memijah maupun tempat persinggahan organisme laut. Secara tidak langsung akan

menyebabkan perubahan lingkungan dan habitat serta dapat menurunkan kesuburan tanah dan perairan pantai. Dengan demikian akan mengurangi kelimpahan dan keanekaragaman jenis-jenis organisme penghuni kawasan hutan mangrove salah satunya bivalva. Informasi terkait kondisi bivalva di kawasan hutan mangrove Desa Mesjid Lama belum ada dan untuk itu penulis tertarik untuk melakukan penelitian.

## 1.2 Perumusan Masalah

Desa Mesjid Lama semula memiliki hutan mangrove seluas 23 Ha. Banyaknya aktivitas di sekitar wilayah hutan mangrove, seperti pemukiman, pariwisata dan penebangan pohon mangrove secara liar yang dilakukan masyarakat menyebabkan kerusakan yang berdampak berkurangnya lahan hutan mangrove dan saat ini hanya tersisa seluas 4,6 ha. Apabila aktivitas masyarakat tersebut dilakukan terus menerus tanpa memperdulikan keberadaan mangrove dapat menyebabkan perubahan pada ekosistem mangrove. Salah satu diantaranya diduga terjadinya penurunan komunitas bivalva yang disebabkan oleh habitatnya yang rusak. Diperburuk dengan belum adanya larangan atau aturan dari Pemerintah Daerah dan Kepala Desa mengenai pemanfaatan mangrove yang berkelanjutan. Tidak adanya larangan atau pengaturan pemanfaatan mangrove di desa ini dapat

berakibat menurunnya produktivitas perairan di sekitarnya, karena kekurangan pasokan energi dan hara yang berasal dari mangrove.

### 1.3 Tujuan dan Manfaat

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui struktur komunitas bivalva yang meliputi jenis bivalva, kelimpahan bivalva, keragaman bivalva, dominansi bivalva, keseragaman bivalva, kepadatan mangrove, parameter lingkungan, bahan organik dan fraksi sedimen pada kawasan hutan mangrove Desa Mesjid Lama Kecamatan Talawi Kabupaten Batubara Provinsi Sumatera Utara. Manfaat dari penelitian ini adalah diperolehnya informasi tentang keberadaan struktur komunitas bivalva ini dikaitkan dengan kondisi hutan mangrove, kualitas perairan dan aktivitas yang mungkin mempengaruhi ekosistem mangrove di Desa Mesjid Lama, sehingga dapat menjadi dasar dalam pengambilan kebijakan untuk pemanfaatan dan pengelolaan sumberdaya mangrove dan bivalva di waktu depan.

## II. METODE PENELITIAN

### 2.1 Lokasi dan Waktu

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Maret – April 2013 di kawasan hutan mangrove Desa Mesjid Lama Kecamatan Talawi Kabupaten Batubara Provinsi Sumatera. Identifikasi sampel bivalva, analisis bahan organik dan substrat dasar dilaksanakan di

Laboratorium Ekologi dan Manajemen Lingkungan Perairan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau, Pekanbaru.

Stasiun pengamatan ditentukan dengan metode *purposive sampling* yaitu penentuan stasiun pengamatan dengan memperhatikan berbagai pertimbangan, yaitu dengan melihat kondisi hutan mangrove di daerah penelitian dimana dapat mewakili seluruh kawasan hutan mangrove yang terdapat di Desa Mesjid Lama

### 2.2 Penentuan Lokasi Sampling

Lokasi pengambilan sampel dibagi menjadi tiga stasiun dengan karakteristik sebagai berikut:

Stasiun I : Pada stasiun ini terdapat aktivitas pemukiman masyarakat yang cukup padat dan adanya penebangan mangrove. Aktivitas masyarakat yang mempengaruhi berupa buangan/limbah rumah tangga.

Stasiun II : Pada stasiun ini terdapat aktivitas sebagai objek wisata di kawasan hutan mangrove. Aktivitas pengunjung yang mempengaruhi berupa sampah yang dibuang sembarangan dan pembangunan pondok-pondok disekitar pantai.

Stasiun III : Pada stasiun ini tidak terdapatnya aktivitas penduduk.

### 2.3 Pengamatan kepadatan hutan mangrove

Pengamatan ekosistem mangrove dengan menggunakan metode *line transek*

mengacu pada Bengen (2001) dengan prosedur sebagai berikut:

1. Pada tiap-tiap stasiun ditarik transek garis dari arah laut ke arah darat (tegak lurus garis pantai sepanjang zonasi hutan mangrove yang terjadi).
2. Pada setiap zona hutan mangrove yang berada di sepanjang transek garis, diletakkan petak-petak contoh (plot) berbentuk bujur sangkar dengan ukuran  $10 \times 10 \text{ m}^2$  sebanyak 3 (tiga) plot yang diletakkan secara selang seling (Lampiran 3).
3. Identifikasi jenis-jenis mangrove pada lokasi penelitian mengacu pada Bengen (2001) dan Dinas Peternakan, Perikanan dan Kelautan Kota Dumai (2008).

#### **2.4. Teknik pengambilan sampel bivalva**

Pengambilan sampel bivalva dilakukan dengan menggunakan metode transek. Sebelum melakukan pengambilan sampel bivalva, terlebih dahulu dipasang satu lintasan transek garis. Transek garis ditarik dari titik acuan (pohon mangrove terluar) dengan arah tegak lurus dengan garis pantai sampai ke daratan sepanjang 30 meter untuk setiap stasiun. Transek yang digunakan di setiap stasiun sebanyak satu transek dan pada setiap transek dibagi menjadi tiga petak contoh (plot) berukuran  $10 \times 10 \text{ (m)}^2$ . Dalam petak-petak contoh dibuat satu sub petak contoh (sub plot) berukuran  $1 \times 1 \text{ (m)}^2$  yang ditarik secara acak pada pengambilan sampel bivalva.

Pengambilan sampel bivalva dilakukan dengan cara mengambil semua individu bivalva yang ada di substrat dasar dan akar yang berada dalam luasan pengambilan sampel dengan cara memungut dengan menggunakan tangan (*hand collecting*) (Mulyadi, 1998). Pengambilan sampel bivalva dilakukan pada saat surut basah (masih tergenang air), bertujuan untuk mempermudah saat pengambilan sampel bivalva dengan menggunakan tangan. Selanjutnya semua sampel bivalva yang sudah terkumpul dibersihkan, kemudian dimasukkan ke dalam kantong plastik berlabel dan diberi larutan formalin 4 %. Metode yang sama dilakukan sebanyak tiga kali pengamatan di masing-masing stasiun. Sampel bivalva yang didapatkan selanjutnya diidentifikasi sampai dengan tingkat spesies. Buku panduan identifikasi yang digunakan yaitu buku panduan menurut Barnes (1980) dan Eisenberg (1981).

#### **2.4. Pengukuran parameter kualitas lingkungan**

Parameter lingkungan yang diukur meliputi salinitas, derajat keasaman (pH) dan suhu. Dimana pengukuran parameter kualitas lingkungan dilakukan pada waktu surut basah (masih digenangi air), pada masing-masing stasiun sehingga parameter lingkungan yang diperoleh akan mewakili setiap stasiun.

#### **2.5. Pengambilan sampel substrat dasar**

Penentuan substrat dasar perairan dilakukan dengan melihat persentase fraksi kerikil, pasir, dan lumpur. Sistem penanaman jenis sedimen dilakukan menurut segitiga Shepard (*dalam* Buchanan, 1984).

Pengambilan sampel substrat dasar dilakukan dengan menggunakan pipa paralon berdiameter 10 cm pada setiap plot petak contoh di setiap stasiun. Sedangkan pengambilan sampel sedimen lebih kurang 1000 gram dimasukkan ke dalam kantong plastik, tambahkan formalin 10% dan diberi label. Selanjutnya dibawa ke laboratorium untuk dianalisis. Pengambilan sampel substrat dasar dilakukan untuk mengetahui fraksi sedimen dan bahan organik yang terkandung di dalamnya.

## 2.5 Analisis Data

### 2.5.1. Kerapatan mangrove

Kerapatan memberikan gambaran tentang jumlah individu dalam petak contoh (plot). Kerapatan mangrove dapat dihitung dengan menggunakan rumus menurut (English, Wilkinson dan Baker, 1994) yaitu :

Kerapatan mangrove (pohon/ha)

$$= \frac{\text{Jumlah total pohon}}{\text{Luas plot (m}^2\text{)}}$$

### 2.5.2. Kelimpahan bivalva

Kelimpahan memberikan gambaran tentang jumlah individu dalam luas plot. Kelimpahan bivalva dihitung berdasarkan

rumus menurut Misna (*dalam* Budiman, Djajasmita dan Sabar, 1997) yaitu:

Kelimpahan bivalva (ind/ha) =

$$\frac{\text{Jumlah total individu (ind)}}{\text{Jumlah plot keterdapatan (m}^2\text{)}}$$

### 2.5.3. Indeks keragaman Jenis ( $H'$ )

Untuk menghitung indeks keanekaragaman jenis ( $H'$ ) menurut Perhitungan Indeks keanekaragaman jenis ikan dengan menggunakan rumus Shannon-Winner (*dalam* Odum, 1993) yaitu:

$$H' = - \sum_{i=1}^s (p_i \log_2 p_i)$$

Dimana:  $n_i$  : jumlah total individu pada spesies ke  $i$ ,  $N$  : jumlah total individu semua spesies,  $s$  : jumlah total spesies,  $p_i$ :  $n_i/N$

### 2.5.4. Indeks Dominansi Jenis ( $C$ )

Untuk melihat dominansi jenis bivalva pada suatu ekosistem dan untuk mengetahui apakah ada suatu jenis yang mendominasi pada tiap plot akan ditentukan dengan indeks dominansi Simpon (Odum, 1993) sebagai berikut :

$$C = \sum_{i=1}^s (p_i)^2$$

Dimana:  $C$  : Indeks dominansi jenis,  $n_i$ : Jumlah individu pada setiap spesies ke- $i$ ,  $N$ : Jumlah total individu ke- $i$ ,  $S$ : Jumlah spesies yang tertangkap,  $p_i$ :  $n_i/N$

### 2.5.5. Indeks Keseragaman

Indeks keseragaman bivalva yaitu komposisi individu tiap jenis yang terdapat dalam suatu komunitas ditentukan

dengan menggunakan rumus Pielou (*dalam* Krebs, 1985) sebagai berikut:

$$E = \frac{H'}{H_{maks}}$$

Dimana: E:Keseragaman (Equitability), H': Indeks keragaman, S: Jumlah jenis yang berhasil tertangkap, H maks :  $\log_2 S$  : 3,3219  $\log S$

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Keadaan Umum Daerah

Berdasarkan Kantor Desa Mesjid Lama (2012), Desa Mesjid Lama berada di Kecamatan Talawi Kabupaten Batubara Provinsi Sumatera Utara yang memiliki luas 200 ha. Secara geografis Desa Mesjid Lama terletak antara 99°32'16"BT sampai 99°34'17"BT dan 3°12'06"LU sampai 3°14'07"LU. Desa Mesjid Lama mempunyai batas wilayah sebelah Timur Desa Indrayaman, sebelah Barat Desa Dahari Selebar, sebelah Selatan Desa Padang Genting dan sebelah Utara berbatasan dengan Desa Bogak/Selat Malaka.

Jumlah penduduk Desa Mesjid Lama yaitu 652 kepala keluarga yang terdiri dari 1.405 penduduk laki-laki dan 1.251 penduduk perempuan. Penduduk Desa Mesjid Lama ini terdiri dari masyarakat pribumi (Suku Melayu), Suku Jawa, Suku Batak dan suku lainnya.

#### 3.2. Jenis dan Kelimpahan Bivalva

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan pada setiap Stasiun di kawasan hutan mangrove Desa Mesjid Lama

ditemukan dua jenis bivalva yaitu Lokan (*Geloina coaxans*) dan Kepah (*Polymesoda erosa*) termasuk dalam famili Corbicullidae. Berdasarkan hasil penelitian didapat rata-rata kelimpahan bivalva yang ditemukan pada kawasan hutan mangrove selama penelitian di Desa Mesjid Lama dapat dilihat pada Tabel 3.

Jenis	Stasiun / Jumlah ind/ha		
	I	II	III
<i>Geloina coaxans</i>	16.667	25.000	32.778
<i>Polymesoda erosa</i>	8.333	11.667	18.889
<b>Total</b>	<b>25.000</b>	<b>36.667</b>	<b>51.667</b>

Nilai rata-rata kelimpahan bivalva di Stasiun I merupakan yang terendah jika dibandingkan dengan Stasiun II dan III. Hal ini disebabkan pada Stasiun II terdapat adanya aktivitas pemukiman dan adanya penebangan mangrove secara liar yang menyebabkan populasi mangrove semakin sedikit.

Pada Tabel 5 dapat dilihat bahwa kelimpahan bivalva tertinggi terdapat pada Stasiun III (51.667 ind/ha) dan terendah di Stasiun I (25.000 ind/ha). Tingginya kelimpahan di Stasiun III didukung oleh kondisi hutan mangrove yang masih baik dikarenakan tidak terdapatnya aktivitas masyarakat pada stasiun ini sehingga kawasan hutan mangrovenya masih banyak mengandung bahan organik yang

dibutuhkan oleh bivalva yaitu berkisar 3,47 – 55,1 %.

### 3.3. Jenis dan Kerapatan Vegetasi Mangrove

Pada saat penelitian di Desa Mesjid Lama ditemui 10 jenis mangrove yaitu *Acanthus ilicifolius* (Drujon), *Acrostichum aureum* (Kerakas), *Avicennia alba* (Api-api), *A. marina* (Api-api), *Bruguiera parviflora* (Tancang), *Ceriops decandra* (Parum), *Lumnitzera racemosa* (Teruntum), *Nypa fruticans* (Nipah), *Rhizophora apiculata* (Bakau kecil) dan *Sonneratia alba* (Bogem). Nilai rata-rata kerapatan mangrove dapat dilihat pada Tabel 4.

**Tabel 4.** Nilai rata-rata kerapatan jenis mangrove di setiap stasiun di Desa Mesjid Lama Kecamatan Talawi Kabupaten Batubara Provinsi Sumatera Utara

Stasiun	Jenis Mangrove	Jumlah P/ha
I	<i>Acanthus ilicifolius</i>	167
	<i>Acrostichum aureum</i>	133
	<i>Avicennia alba</i>	100
	<i>Ceriops decandra</i>	67
	<i>Nypa fruticans</i>	67
	<i>Sonneratia alba</i>	67
	<b>Total</b>	<b>600</b>
II	<i>Avicennia alba</i>	67
	<i>A. marina</i>	100
	<i>Bruguiera parviflora</i>	256
	<i>Lumnitzera racemosa</i>	56
	<i>Rhizophora apiculata</i>	178
	<b>Total</b>	<b>656</b>
III	<i>Avicennia alba</i>	244
	<i>A. marina</i>	167
	<i>Bruguiera parviflora</i>	533
	<i>Lumnitzera racemosa</i>	211
	<i>Rhizophora apiculata</i>	367
	<b>Total</b>	<b>1.522</b>

Nilai total kerapatan mangrove tertinggi terdapat pada Stasiun III yaitu 1.522 p/ha dan terendah pada Stasiun I

yaitu 600 p/ha (Tabel 4 dan Lampiran 7). Berdasarkan Kep. No.201/MENLH/2004 tentang Kriteria Baku dan Pedoman Penentuan Mangrove, ada dua kriteria kerapatan mangrove yaitu baik (sangat baik dan sedang) dan buruk. Dimana yang dikategorikan sangat baik yaitu dengan kerapatan pohon >1500 p/ha, sedang yaitu dengan kerapatan >1000 - <1500 p/ha dan rusak yaitu dengan kerapatan <1000 p/ha. Berdasarkan kriteria kawasan mangrove di Stasiun III kondisi mangrovenya dikatakan baik dikarenakan tingkat pemanfaatan mangrove relatif kecil diantaranya tidak terdapatnya aktivitas masyarakat sehingga mangrove dapat berkembang dengan baik.

Kedaaan mangrove di Stasiun I dan II tergolong pada kawasan mangrove yang mengalami kerusakan akibat pemanfaatan dan aktivitas pemukiman masyarakat seperti penebangan mangrove sehingga mengakibatkan mangrove menjadi berkurang kerapatannya dan adanya aktivitas pariwisata. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa kondisi mangrove di Desa Mesjid Lama berada dalam kondisi antara baik sampai rusak dan dapat mempengaruhi kelangsungan hidup organisme yang ada didalamnya, khususnya bivalva.

### 3.4. Parameter Kualitas Perairan

Parameter lingkungan perairanyang diukur meliputi suhu, salinitas dan derajat keasaman (pH) perairan dan tanah.

Dimana pengukuran parameter kualitas lingkungan dilakukan pada waktu surut basah (masih digenangi air), pada masing-masing stasiun sehingga parameter lingkungan yang diperoleh akan mewakili setiap stasiun. Suhu kawasan hutan mangrove Desa Mesjid Lama berkisar 29–31°C, , pH air yaitu 8, pH tanah berkisar 7,51-7,62, salinitas berkisar 15-25‰. Nilai rata-rata hasil pengukuran parameter kualitas lingkungan dapat dilihat pada Tabel 5.

**Tabel 5. Nilai rata-rata hasil pengukuran parameter lingkungan di kawasan mangrove Desa Mesjid Lama Kecamatan Talawi Kabupaten Batubara Provinsi Sumatera Utara**

Parameter	Satuan	Stasiun Pengamatan		
		Stasiun I	Stasiun II	Stasiun III
Suhu	°C	31	29,3	29
Salinitas	‰	15	23	25
pH air	-	8	8	8
pH tanah	-	7,62	7,52	7,51

Jika dilihat dari hasil pengukuran kualitas air selama penelitian kisaran suhu dapat menunjang perkembangbiakan bivalva. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Clark (1974) yang menyatakan bahwa organisme yang bersifat *Sessile* seperti kelas Bivalva yang terdapat dalam kawasan vegetasi hutan mangrove cenderung memiliki toleransi terhadap suhu yang berkisar 30 sampai 40 °C. Hal ini disebabkan organisme tersebut

memiliki cangkang yang tebal dan bersifat membenamkan diri dalam substrat.

Menurut Haryati dan Silalahi (1984), kisaran salinitas 32 – 36 ‰ masih berada dalam batas kehidupan optimum bivalva. Organisme bivalva merupakan osmoregulator yang buruk dan tanggap terhadap penurunan salinitas yang drastis dengan menutup diri dalam cangkang untuk menghindari pengenceran cairan tubuhnya yang berlebihan

### 3.5. Nilai Indeks Keragaman ( $H'$ ), Indeks Dominansi (C) dan Indeks Keseragaman (E) Bivalva

Nilai indeks keragaman jenis ( $H'$ ), indeks dominansi jenis (C) dan indeks keseragaman jenis (E) bivalva dapat dilihat pada Tabel 6.

**Tabel 6. Nilai indeks keragaman ( $H'$ ), dominansi (C) dan keseragaman (E) jenis bivalva di kawasan hutan mangrove Desa Mesjid Lama**

Stasiun	Indeks $H'$	Indeks C	Indeks E
I	0,9142	0,558	0,9142
II	0,8768	0,5823	0,8768
III	0,9446	0,5378	0,9446

Pada lokasi Stasiun I, II dan III, Indeks keragaman jenis ( $H'$ ) di kawasan hutan mangrove Desa Mesjid Lama berkisar 0,8768 - 0,9446. Pada Stasiun I nilai indeks keragaman adalah 0,9142 atau ( $H'$ ) < 1. Nilai indeks dominansi (C) yaitu 0,558 atau mendekati 1. Sedangkan nilai indeks keseragaman (E) adalah 0,9142 atau mendekati 1. Hal ini menunjukkan bahwa keragaman bivalva



yang terdapat pada stasiun ini rendah, sebaran bivalva tidak merata.

Nilai indeks keseragaman jenis (E) bivalva untuk keseluruhan stasiun dalam penelitian ini berkisar 0,8768-0,9446 yang berarti mendekati 1. (Sesuai dengan yang dikemukakan oleh Pielou (*dalam* Krebs, 1985) yang menyatakan bahwa apabila nilai (E) mendekati 1 berarti keragaman tinggi atau perbedaan individu diantara spesies kecil berarti tidak terjadi persaingan baik terhadap tempat maupun makanan.

### 3.6. Fraksi Sedimen

Fraksi sedimen di kawasan hutan mangrove Desa Mesjid Lama adalah fraksi kerikil yang didapat berkisar 3,0 - 3,7 %, tertinggi di Stasiun II dan terendah Stasiun III. Fraksi pasir yang didapat berkisar 16,0 - 24,2 % tertinggi di Stasiun II dan terendah Stasiun I. Sedangkan fraksi Lumpur yang didapat berkisar 66,6 - 75,9 % tertinggi di Stasiun III dan terendah Stasiun II. Nilai rata-rata fraksi sedimen dapat dilihat pada Tabel 7.

**Tabel 7. Jenis Fraksi Sedimen di kawasan hutan mangrove Desa Mesjid Lama Kecamatan Talawi Kabupaten Batubara Provinsi Sumatera Utara**

Fraksi Sedimen (%)	Stasiun		
	I	II	III
Kerikil	3,6	3,7	3,0
Pasir	23,2	24,2	16,0
Lumpur	66,9	66,6	75,9

Pada Tabel 7 dapat dilihat pada masing-masing stasiun terdiri dari tiga

jenis sedimen yaitu kerikil, pasir dan lumpur. Ditemukannya tiga jenis sedimen pada lokasi penelitian sejalan dengan pendapat Lestari (*dalam* Michael, 1994) yang mengatakan biasanya suatu kawasan perairan tidak ada sedimen dasar yang hanya terdiri dari satu tipe substrat saja, melainkan terdiri dari kombinasi tiga fraksi yaitu pasir, lumpur dan liat. Ditambahkan menurut Hasibuan dan Rusliadi (2009), Bivalva hidup di substrat berlumpur atau pasir.

Nybakken (1992) mengatakan, perbedaan tekstur substrat dapat menyebabkan perbedaan jenis makhluk hidup di substrat tersebut. berbedanya tekstur substrat mempunyai hubungan dengan ketersediaan makanan berupa detritus dan makro alga yang berada di substrat karena bivalva ini termasuk herbivor. Ditambahkan Parson *et al.* (1997), faktor fisika yang mempengaruhi kehidupan makrozoobentik meliputi sedimen, kandungan bahan organik dan cahaya.

### 3.7 Bahan Organik

Hasil analisis kandungan bahan organik yang terdapat pada setiap stasiun penelitian di kawasan hutan mangrove Desa Mesjid Lama berkisar 34,7 – 55,1 % .Nilai rata-rata kandungan bahan organik dapat dilihat pada Tabel 8.

**Tabel 8. Kandungan rata-rata bahan organik di kawasan mangrove Desa Mesjid Lama Kecamatan Talawi Kabupaten Batubara Provinsi Sumatera Utara**

Stasiun	Nilai Kandungan Bahan Organik Total (%)
I	34,7
II	47,5
III	55,1

Pada Tabel 8 dapat dilihat bahwa kandungan bahan organik tertinggi terdapat pada Stasiun III yaitu 55,1 % dan terendah terdapat pada Stasiun I yaitu 34,7 %. Tingginya kandungan bahan organik di Stasiun III disebabkan oleh vegetasi mangrove sebagai penyumbang bahan-bahan organik dari serasah pohon mangrove akan membentuk partikel-partikel organik dalam sedimen. Hal ini sesuai dengan pendapat Nontji (1993) yang menyatakan bahwa kandungan bahan organik yang terdapat di perairan lebih kurang 90% berasal dari vegetasi mangrove. Selain itu juga letak Stasiun III yang dekat dengan laut menyebabkan substrat yang berasal dari laut akan terbawa sampai ke stasiun ini sehingga kaya akan nutrisi bagi organisme bivalva. Posisi kawasan Stasiun III yang masih jauh dari pemukiman masyarakat, lebih minimal limbah rumah tangganya dibandingkan dengan Stasiun I dan II.

#### **4.8. Hubungan antara Komunitas Bivalva dengan Kerapatan Mangrove dan Parameter Lingkungan**

Hubungan antara parameter kualitas lingkungan (kerapatan mangrove, suhu, pH tanah, bahan organik dan fraksi sedimen) dengan kelimpahan bivalva menggunakan analisis regresi berganda. Nilai persamaan regresinya adalah  $Y = 19,466 - 0,004 \text{kerapatan mangrove} + 1,135 \text{bahan organik} + 8,728 \text{suhu} + 0,144 \text{salinitas} - 32,677 \text{pH tanah} - 0,450 \text{fraksi sedimen}$ . Dengan nilai koefisien determinasi  $R^2 = 0,986$  artinya 98,6 % kelimpahan bivalva dipengaruhi oleh parameter kualitas lingkungan (kerapatan mangrove, bahan organik, suhu, salinitas, pH tanah dan fraksi sedimen) sedangkan 1,4 % lagi dipengaruhi oleh faktor lain dengan koefisien korelasinya ( $r$ ) = 0,993. Hal ini menunjukkan bahwa hubungan antara parameter kualitas lingkungan dengan kelimpahan bivalva adalah sangat kuat. Razak (1981), menyatakan bahwa nilai korelasi antara 0,71 sampai 0,81 memiliki hubungan yang kuat.

Syafriadiman (2006) menyatakan bahwa tanda positif (+) atau negatif (-) pada persamaan regresi menunjukkan arah korelasinya. Tanda positif (+) menunjukkan arah korelasi yang searah, sedangkan tanda negatif (-) menunjukkan korelasi yang berlawanan arah atau berbanding terbalik. Jika korelasi positif diartikan bahwa semakin tinggi variabel bebas (X) maka akan semakin tinggi pula variabel terikat (Y). Jika korelasi negatif

diartikan bahwa semakin tinggi variabel bebas (X) maka semakin rendah variabel terikat (Y).

Nilai koefisien regresi kerapatan mangrove menunjukkan angka  $-0,004$ . Hal ini menyatakan setiap penambahan 1 unit, maka nilai kerapatan mangrove akan menurunkan kelimpahan bivalva sebesar  $-0,004$ . Nilai kerapatan mangrove menunjukkan bahwa hubungan berbanding berbalik dengan kelimpahan bivalva (ada tanda  $-$ ). Nilai rata-rata kerapatan mangrove  $600 - 1.522$  p/ha. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa kondisi mangrove di Desa Mesjid Lama tergolong berada dalam kondisi antara baik sampai rusak dan dapat mempengaruhi kelangsungan hidup organisme yang ada di dalamnya, khususnya bivalva.

Nilai koefisien regresi bahan organik menunjukkan angka  $1,135$ . Hal ini menyatakan setiap penambahan 1 unit, maka nilai bahan organik akan meningkatkan kelimpahan bivalva sebesar  $1,135$ . Nilai bahan organik dengan kelimpahan bivalva menunjukkan adanya hubungan searah (+). Semakin tinggi kandungan bahan organik suatu perairan maka akan semakin meningkatkan kelimpahan bivalva yang didapat. Kandungan bahan organik berkisar  $3,47 - 55,1$  % dengan demikian dapat disimpulkan bahwa kawasan hutan mangrove Desa Mesjid Lama memiliki

bahan organik yang baik untuk kehidupan organisme khususnya bivalva. Menurut Tis'in (2008) bahwa kerapatan mangrove terkait erat dengan ketersediaan bahan organik yang terjadi pada lingkungan yang mendukung pertumbuhan dekomposer untuk melakukan dekomposisi bahan organik.

Nilai koefisien regresi suhu menunjukkan angka  $8,728$ . Hal ini menyatakan setiap penambahan 1 unit, maka nilai suhu akan meningkatkan kelimpahan bivalva sebesar  $8,728$ . Nilai suhu menunjukkan bahwa hubungan searah dengan kelimpahan bivalva (+). Nilai suhu di Desa Mesjid Lama berkisar  $29^{\circ}\text{C} - 31^{\circ}\text{C}$  cukup baik dan dapat mendukung kehidupan bivalva. Hal ini sesuai dengan pendapat Clark (1974) yang menyatakan bahwa organisme yang bersifat *Sessile* seperti kelas *Bivalva* yang terdapat dalam kawasan vegetasi hutan mangrove cenderung memiliki toleransi terhadap suhu yang berkisar  $30 - 40^{\circ}\text{C}$ .

Nilai koefisien regresi salinitas menunjukkan angka  $0,144$ . Hal ini menyatakan setiap penambahan 1 unit, maka nilai salinitas akan meningkatkan kelimpahan bivalva sebesar  $0,144$ . Nilai salinitas dengan kelimpahan bivalva menunjukkan adanya hubungan searah (+). Nilai rata-rata salinitas berkisar  $15 - 25$  ‰. Sehingga dapat disimpulkan bahwa

kisaran salinitas tersebut masih dapat mendukung kehidupan bivalva. Hal ini sesuai dengan pendapat Haryati dan Silalahi (1984), kisaran salinitas 32 – 36 ‰ masih berada dalam batas kehidupan optimum bivalva. Organisme bivalva merupakan osmoregulator yang buruk dan tanggap terhadap penurunan salinitas yang drastis dengan menutup diri dalam cangkang untuk menghindari pengenceran cairan tubuhnya yang berlebihan.

Nilai koefisien regresi pH tanah menunjukkan angka -32,677. Hal ini menyatakan setiap penambahan 1 unit, maka nilai pH tanah akan menurunkan kelimpahan bivalva sebesar -32,677. Nilai pH tanah menunjukkan bahwa hubungan berbanding berbalik dengan kelimpahan bivalva (ada tanda -). Semakin tinggi nilai pH di perairan maka kelimpahan bivalva akan menurun. Hal ini sesuai pendapat (Boyd, 1982; Nybakken, 1992) Perairan laut maupun pesisir memiliki pH relatif lebih stabil dan berada dalam kisaran yang sempit, biasanya berkisar antara 7,7 dan 8,4. pH dipengaruhi oleh kapasitas penyangga (*buffer*) yaitu adanya garam-garam karbonat dan bikarbonat yang dikandungnya.

Nilai koefisien regresi fraksi sedimen menunjukkan angka -0,450. Hal ini menyatakan setiap penambahan 1 unit, maka nilai fraksi sedimen akan

menurunkan kelimpahan bivalva sebesar -0,450. Hubungan antara fraksi sedimen dengan kelimpahan bivalva menunjukkan adanya berbanding berbalik (-). Nilai rata-rata fraksi sedimen berkisar 3,0 – 75,9 %. Jenis fraksi sedimen tertinggi yaitu jenis lumpur. Hal ini sesuai pendapat Hasibuan dan Rusliadi (2009) bahwa Bivalva hidup di substrat berlumpur atau pasir. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa tipe substrat lumpur yang tinggi dapat meningkatkan kelimpahan bivalva karena tipe substrat lumpur sangat disukai organisme bivalva.

#### **IV. KESIMPULAN DAN SARAN**

##### **5.1. Kesimpulan**

Organisme bivalva yang ditemukan di kawasan hutan mangrove di Desa Mesjid Lama adalah dua jenis bivalva terdiri atas Lokan (*Geloina coaxans*) dan Kepah (*Polymesoda erosa*) yang termasuk dalam family Corbicullidae. Nilai rata-rata kelimpahan bivalva yaitu pada Stasiun I (25.000 ind/ha), Stasiun II (36.667 ind/ha) dan Stasiun III (51.667 ind/ha). Nilai indeks keragaman adalah berkisar 0,8768 - 0,9446 atau ( $H'$ ) < 1. Nilai indeks dominansi (C) yaitu berkisar 0,5378 - 0,558 atau mendekati 1. Sedangkan nilai indeks keseragaman (E) adalah berkisar 0,8768-0,9446 atau mendekati 1. Hal ini menunjukkan menunjukkan bahwa keragaman bivalva yang terdapat pada

stasiun ini rendah, sebaran bivalva tidak merata

Mangrove yang ditemukan sebanyak sembilan jenis yaitu *Avicennia alba*, *A. marina*, *Sonneratia alba*, *Bruguiera parviflora*, *Rhizophora apiculata*, *Ceriops decandra*, *Lumnitzera racemosa*, *Acanthus ilicifolius*, *Acrostichum aureum* dan *Nypa fruticans*. Nilai rata-rata kerapatan mangrove yaitu pada Stasiun I (600 p/ha), Stasiun II (656 p/ha) dan Stasiun III (1.522 p/ha). Sedangkan Kelimpahan bivalva 98,6% dipengaruhi oleh parameter kualitas lingkungan (kerapatan mangrove, bahan organik, suhu, pH tanah, salinitas dan fraksi sedimen), sedangkan 1,4 % lagi dipengaruhi oleh faktor lain. Hubungan antara parameter kualitas lingkungan dengan kelimpahan bivalva sangat kuat ( $r = 0,993$ ). Bahan organik, suhu dan salinitas berkorelasi positif dengan kelimpahan bivalva, sedangkan kerapatan mangrove, pH dan fraksi sedimen berkorelasi negatif.

## 5.2. Saran

Untuk memperoleh gambaran lebih menyeluruh seberapa besar peranan mangrove terhadap biota yang ada di dalamnya perlu dilakukan penelitian lanjutan tentang hubungan antara kerapatan mangrove dengan biota lainnya seperti gastropoda, kepiting dan lain-lain. Diharapkan masyarakat Desa Mesjid Lama agar menjaga kelestarian populasi bivalva yang masih ada agar tidak punah.

## V. DAFTAR PUSTAKA

- Alaerts, G dan S. S. Santika. 1984. Metode Penelitian Air. Usaha Nasional. Surabaya. 269 hal.
- Anonim, 2008. Hutan Bakau [http://id.wikipedia.org/wiki/Hutan\\_bakau](http://id.wikipedia.org/wiki/Hutan_bakau). di akses 18 Oktober 2012
- Arief, A. 2003. Hutan Mangrove : Fungsi dan Manfaatnya. Kanisius. Yogyakarta. 47 hal.
- Barnes, R. D. 1980. Invertebrate Zoology Fifth Edition. Saunders College Publishing. 892 pp.
- .1987. Invertebrate Zoology, 5<sup>th</sup> Edition. W. B. Saunder Company Philadelphia London.
- Bengen. D. G., 2000. Pedoman Teknis Pengenalan dan Pengelolaan Ekosistem Mangrove. PKSPL. Institut Pertanian Bogor, Bogor. 30 hal.
- . 2001. Pedoman Teknis Pengenalan dan Pengelolaan Ekosistem Mangrove. Pusat Kajian Sumberdaya Pesisir Lautan. Institut Pertanian Bogor, Bogor. 60 hal.
- Berry, A. J. 1972. The Natural History of West Malaysian Mangrove Foaunas. Mal. Nat. J. (25) : 6-8.
- Boyd, C.E. and F. Lichtkoppler. 1982. Water Quality Management in Pond Fish Culture. International Center for Aquaculture Agriculture Experiment Station Auburn University. Auburn. 20p.
- Buchanan, J. B. 1984. Sedimen Analisis, pp 47-48. In N.A. Holme and A.D. Mc Intyre (eds), Methods for Study Marine Benthos. Blackwell Scientific, Oxford.
- Budiman, A. 1980. Mengenal Molusca. Museum Zoologi Bogor. LPBN – LIPI. Bogor. 17p.
- \_\_\_\_\_. Djajasmita dan F. Sabar. 1997. Penyebaran Keong dan Kepiting Mangrove Wai Sekapung Lampung. Berita Biologi 2 (1): 5-8.

- Cappenberg, H. A. W. 2008. Beberapa Aspek Ekologi Biologi Kerang Hijau. *Oseana* 33 (1): 33 – 40.
- Carriker, M.R. 1967. Ecology of Estuarine Benthic Invertebrates, pp. 442-447. In. G.H. Lauff (Eds). *Methods for Study of Marine Benthos*. Bolckwell Sci. Publ, Oxford and Edinburgh.
- Cholik, 1984. Site Effecton for Molusca Culture NACA, National Inland Fisheries Institute, Bangkok. 23p.
- Clark, J. 1974. Coastal Ecosystem Ecological Consideration for Managementof the Coastal Zone. The Conservation Faundation. Washington D. C.
- Dinas Peternakan, Perikanan dan Kelautan Kota Dumai. 2008. Mengenal Mangrove Kota Dumai. Dumai. 177 hal.
- Dwiono, S. A. P. 2003. Pengenalan Kerang Mangrove, *Geloina erosa* dan *Geloina expansa*. *Oseana* 28 (2): 31-38.
- Elisabet, R. 2010. Hubungan Kerapatan Mangrove dengan Kelimpahan Bivalva di Desa Sungai Bakau Kecamatan Sinaboi Kabupaten Rokan Hilir Provinsi Riau. Skripsi. Fakultas Peikanan dan Ilmu Kelautan. Pekanbaru. 63 Halaman (tidak diterbitkan).
- Eisenberg, J. M. 1981. A Collector's Guide to Seashells of The World. Bloomsbury Books. London. 241 pp.
- English. S., C. Wilkinson and V. Baker. 1994. Survey Manual for Tropical Marine Resources. Auustralia Institute of Marne Science. Townsville. 390 pp.
- Fauziah, N. A. 2005. Kehidupan Laut 1. Remaja Rosdakarya. Bandung. 34 hal.
- Gunarto. 2004. Konservasi Mangrove sebagai Pendukung Sumber Hayati Perikanan Pantai. *Jurnal Litbang Pertanian* 23 (1): 15-21.
- Haryati, T. dan J. Silalahi. 1984. Kemungkinan Budidaya Kerang-kerangan di Desa Simare Pasuruan. *Jurnal Perikanan Laut*. (30): 55-61
- Hasibuan, N. dan Rusliadi. 2009. Buku Ajar Avertebrata Air. Pusat Pengembangan Pendidikan. Universitas Riau, Pekanbaru. 188 hal.
- Keppel, R. R. 1998. Studi Ekologi Komunitas Makrozoobenthos di Sekitar Kawasan Hutan Bakau dan Perairan Pesisir Padeklang. Jawa Barat. Disertasi, Pascasarjana Institut Pertanian Bogor, Bogor. 155 hal (Tidak diterbitkan).
- Krebs, C. J. 1985. Ecology : The Experimental Analysis of Distribution and Abundance. 2<sup>nd</sup> ed. Harper and Row, New York, 800 pp.
- Kusumaatmajaya, S. 2002. Sumberdaya Perikanan dan Kelautan Sebagai Potensi Pertumbuhan Ekonomi. Penerbit LP3S. Bandung. 30 hal.
- Lestari, H. 2005. Struktur Komunitas Bivalva di Kawasan Hutan Mangrove Desa Tanjung Pasir Kecamatan Tanah Merah Kabupaten Indragiri Hilir Provinsi Riau. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau, Pekanbaru. 59 hal (Tidak diterbitkan).
- Mason, J., 1983. Scallop and Queen Fisheries in British Isles. Fishing New Books Ltd, Fariham, Surrey. London.
- MEN-LH. 2004. Surat Keputusan Nomor: Kep-51/MENLH/2004. tentang Baku Mutu Air Laut. Sekretariat Menteri Negara Lingkungan Hidup. Jakarta. 30 hal.
- Michael, P. 1994. Metode Ekologi untuk Penyelidikan Lapangan dan Laboraturium. Diterjemahkan oleh R. K. Yanti, Universitas Indonesia Press, Jakarta. 616 hal.

- Moertyono, M.E. 1995. Kualitas Fisika Kimia Perairan dan Komunitas Makrozoobenthos di Aliran Sungai Citarum Desa Cidadas. Purwakarta. Jawa Barat. Skripsi. Fakultas Perikanan Institut Pertanian Bogor. Bogor. 67 hal (Tidak diterbitkan).
- Morton, B. 1976. The Biology and Funcional ot The Souteast Asian Mangrove Bivalve *Polymesoda erosa* (*Geloina*) *erosa* (Solander, 1976) (Bivalve: Corbiculidae) from Indo-Pasific Mangroves, Asian Biology 1:77-86.
- Nontji, A. 1987. Laut Nusantara. Djambatan, Jakarta, 368 hal.
- Nybakken, J. W. 1992. Biologi Laut suatu Pendekatan Ekologis. Alih Bahasa oleh M. Eidman, Koesoebiono, D. G. Bengen, M. Hutomo dan S. Sukardjo. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta. 459 hal.
- Odum, E. P. 1993. Dasar-dasar Ekologi, Edisi ke Empat. Alih Bahasa oleh T. Samingan. Gajahmada University Press. Yogyakarta. 697 hal.
- Parsons, T., R.M. Takeshi and Hargrave. 1997. Biological Ocenography Processes 2<sup>nd</sup> (Eds). Pergamon Press, New York. 332 pp.
- Pramudji. 2000. Hutan Mangrove di Indonesia: Peranan Permasalahan dan Pengelolaannya. Oseana 25 (1): 13-20.
- \_\_\_\_\_. 2001. Dampak Prilaku Manusia pada Ekosistem Hutan Mangrove di Indonesia, 25(2): 13-20.
- Razak, A., 1981. Statistik Bidang Pendidikan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Riau. Pekanbaru. 98 hal.
- Rifardi. 2001. Penuntun Praktikum Mata Kuliah Sedimen Laut. Program Studi Ilmu Kelautan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau. Pekanbaru. 14 hal (tidak diterbitkan).
- Risawati, D. 2002. Struktur Komunitas Moluska (Gastropoda dan Bivalva) serta Asosiasinya pada Ekosistem Mangrove Kawasan Muara Sungai Bengawan Solo. Ujung Pangkah Gresik, Jawa Timur. Skripsi. Program Studi Ilmu Kelautan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan - Institut Pertanian Bogor, Bogor. 69 hal (tidak diterbitkan).
- Roberts, D. S., S. Soemodihardjo and W. Kastoro. 1982. Shallow Water Marine Mollusca of North West Java, LIPI, Jakarta, 143 pp.
- Romimohtarto, K. dan S. Juwana. 2001. Biologi Laut: Ilmu Pengetahuan tentang Biologi Laut. Djambatan. Jakarta. 540 hal.
- Saparinto. C. 2007. Pendayagunaan Ekosistem Mangrove. Dahara Prize. Semarang. 233 hal.
- Soemodihardjo, S. 1977. Beberapa Segi Biologi Hutan Payau dan Tinjauan Singkat Komunitas Mangrove di Gugus Pulau Pari. Oseana 5. 40 Hal.
- Suherdi. 1992. Suatu Studi Mengenal Kelimpahan dan Keragaman Jenis Komunitas Bivalva di Perairan Impian Koto Tanjung Pinang. Karya Ilmiah. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau, Pekanbaru. 72 hal (tidak diterbitkan)
- Surakhmad, W. 1998. Pengantar Penelitian Ilmiah. Edisi ke-8. Tarsito. Bandung. 338 hal.
- Suwignyo, S., B. Widigdo, Wardianto dan M. Krisanti. 2005. Avertebrata Air, Jilid II. Penebar Swadaya, Jakarta. 204 hal.
- Syafriadiman dan N. Pamungkas, 2006. Pengelolaan Kualitas Tanah Dasar. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau. Pekanbaru. 52 hal (tidak diterbitkan).

- Tis'in, M. 2008. Tipologi Mangrove dan Keterkaitannya dengan Populasi Gastropoda *Littorina neritoides* (LINNE, 1758) di Kepulauan Tanakeke, Kabupaten Takalar, Sulawesi Selatan. Publikasi Ilmiah - Tesis. Sekolah Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor. Bogor (tidak diterbitkan).
- Wardoyo, S.T.H. 1981. Kriteria Kualitas Air untuk Keperluan Pertanian dan Perikanan. Training Analisa Dampak Lingkungan PPLH – UNDP – PUSDI – PSL dan Institut Pertanian Bogor, Bogor. 40 hal (tidak diterbitkan).
- Winarni, 2002. Kondisi Kualitas Air Perairan Pantai Losari. Jurnal Sains dan Teknologi Indonesia, 3 (3): 37-44.